Aus dem Institut für gerichtliche und soziale Medizin
der Martin-Luther-Universität Halle (Saale).
Direktor: Professor Dr. Schrader.

Die diagnostische Bedeutung der Totenflecke

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Würde des Doktors der Medizin

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Kurt Brodte

aus Riga/Lettl.

Halle/Saale
1937

Carl Nieft, Buchdruckerei und Verlag, Bleicherode am Harz

1. Berichterstatter: Dozent Dr. med. habil. Ponsold.

2. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Schrader.

Tag der mündlichen Prüfung: 25. Juni 1937.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Einleitung 5

Das Leichenmaterial 6

Untersuchungstechnik 7

Auswertung der Messungsergebnisse 9

I. Allgemeines 9

II. Messungsergebnisse in Beziehung

1. zum Lebensalter, ... 14

2. zu den Todesursachen 15

Kontrastintensität der Totenflecke und Todesursache 18

Grenzlinie der Totenflecke und Todesursache 19

Ausdehnung, Kontrast, Intensität, Grenzschärfe der Totenflecke und Todesursache 20

Hämoglobin- und Hämatokrit-Wert 21

Zusammenfassung 23

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548112_0123

Einleitung.

Wesen, Entstehung und Bedeutung der Totenflecke sind so weitgehend erforscht, begründet und allgemein bekannt, daß es auf den ersten Blick hin fast überflüssig erscheinen möchte, dazu noch etwas sagen zu wollen. Dennoch soll hier der Versuch unternommen werden.

Den Ausgangspunkt zu diesem Vorhaben bildete auf der einen Seite die Beobachtung der bei der Betrachtung von Totenflecken neben der bloßen Feststellung ihres Vorhandenseins als bekannte Leichenerscheinung, der Angabe ihrer Färbung und Wegdrückbarkeit praktisch im allgemeinen kaum oder gar nicht geübten, gesonderten Beachtung auch ihrer Quantität, das soll heißen, der Größe der von ihnen eingenommenen Körperoberfläche im Verhältnis zur übrigen Leichenhaut. Und demgegenüber auf der anderen Seite die immer wieder gemachte Beobachtung der von Fall zu Fall so stark nach Farbintensität, Abgrenzbarkeit, insbesondere aber auch nach der Flächenausdehnung variierenden Erscheinungsform der Totenflecke, die einmal schon bei liegender Leiche in den seitlichen Körperpartieen deutlich erkennbar sind, in anderen extremen Fällen aber erst durch Aufheben oder Umwenden der Leiche sichtbar gemacht werden können.

Der Gegensatz nun zwischen tatsächlich festgestellten Größendifferenzen in der Ausdehnung der Totenflecke und der mangelnden Berücksichtigung dieser Tatsache legte den Gedanken nahe, daß vielleicht gerade dieses Moment in der Beurteilung der Totenflecke bisher eine zu geringe Würdigung erfahren habe, und führte zu dem Vorhaben, Messungen an Leichen vorzunehmen, um aus deren Ergebnissen außer den für die Ausprägung der Totenflecke schon bekannten, wichtigen Faktoren wie Blutmenge, Sedimentation usw. gegebenenfalls noch weitere, neue Abhängigkeitsverhältnisse aufzufinden. Wobei das Endziel der Untersuchungen, zu dem sich alle auftauchenden Erwägungen als der einen Fragestellung verdichteten, sein soll, die Beantwortung der Frage: „Lassen sich aus der Beschaffenheit der Totenflecke Schlüsse auf die Todesursache ziehen?“

Bei einer solchen Formulierung der Fragestellung konnte natürlich die ausschließliche Auswertung der gefundenen Messungswerte nicht genügen, vielmehr mußten zur Lösung der Aufgabe jeweilig auch die übrigen, äußerlich wahrnehmbaren Qualitäten der Totenflecke berücksichtigt werden, also ihre Farbtönung, ihr Kontrast zur übrigen Leichenhaut und die mehr oder minder scharfe Abgrenzung gegen letztere. Diese Eigenschaften, obwohl nicht durch objektive Methoden zu messen, sondern lediglich durch den Augenschein zu bestimmen und somit dem subjektiven Sinneseindruck unterworfen, mußten trotzdem zur Untersuchung herangezogen werden aus der Erfahrung, die während der Untersuchung gemacht wurde, daß die isolierte Betrachtung nur der Oberflächenausdehnung fruchtlos bleiben, dagegen ihre Kombination mit einer oder mehreren der angeführten Eigenschaften sich durch regelmäßig wiederkehrendes Zusammentreffen gerade dieser als durchaus charakteristisch für eine ganz bestimmte Todesart erweisen konnte. In gleicher Absicht wurde weiterhin in jedem Falle auch den besonderen Eigentümlichkeiten der Leiche nach Körperbeschaffenheit und Lebensalter die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt. Schließlich wurde darüber hinaus, zur möglichen Erschließung noch weiterer Zusammenhänge, je nach Lage des Falles, noch der Hämoglobin- oder Hämatokrit-Wert in den Kreis der Betrachtungen einbezogen. Ersterer ist von nach längerem Krankenlager Verstorbenen durch klinische Messung nach dem üblichen Verfahren kurz ante exitum gewonnen worden, während letzterer bei plötzlichen Todesfällen aus natürlicher Ursache oder durch gewaltsame Tötung am Leichenblut aus dem rechten Herzen bestimmt wurde.

Das Leichenmaterial.

Bevor zur Besprechung der eigentlichen Messungstechnik übergegangen wird, erst noch einige Bemerkungen über das Leichenmaterial.

Es wurden bei weitem nicht alle zur Verfügung stehenden Leichen zur Untersuchung verwandt, sondern unter ihnen eine nach bestimmten Gesichtspunkten und Anforderungen geregelte Auswahl getroffen. Grundsätzlich kamen nur solche Leichen zur Messung, bei denen sich die Totenflecke an gewöhnlicher Stelle, d. h. in den rückwärtigen und seitlichen Körperpartieen befanden. Die Verstorbenen mußten sich also bei Eintritt des Todes in Rückenlage befunden haben oder kurz danach so gelagert worden sein. Fälle mit atypischer Lagerung der Totenflecke, wie sie sich z. B. nicht selten bei Erhängten findet, konnten wegen der Schwierigkeit einer exakten Messung nicht ausgewertet werden. Eine weitere Bedingung war die volle Ausbildung der Totenflecke. Diese wurde gesichert durch die Wahrung eines Leichenalters von mindestens 6 Stunden. Gefordert wurde ferner eine wenigstens einigermaßen mögliche Erkenn-

barkeit der Totenfleckengrenzen. Vereinzelte Fälle, bei denen eine Grenzbestimmung ganz ausgeschlossen erschien, wurden aus der Betrachtung fortgelassen. Letzten Endes durften die Leichen auch nicht zu alt sein, d. h. sich nicht im Zustand fortgeschrittener Fäulnis befinden, da durch diese fast regelmäßig, insbesondere durch eine Fäulnisauftreibung des Leibes, eine vollkommene Verschiebung der Verhältnisse und damit eine Ungenauigkeit und Unverwertbarkeit der Messungsergebnisse verursacht wird.

Aus der Zahl der die gestellten Bedingungen erfüllenden und gemessenen Fälle mußten dann bisweilen noch nachträglich verschiedene gestrichen werden, wenn sich bei der nachfolgenden Leichenöffnung die einwandfreie Bestimmung des Hämatokritwertes infolge von Cruor- und Speckgerinnsel-Bildung in der rechten Herzhöhle als undurchführbar herausstellte.

Untersuchungstechnik.

Bei den Messungen galt es zunächst einmal jeweilig die Grenzlinie zwischen Totenflecken und der übrigen Leichenhaut zu bestimmen und genau festzulegen. Das war nicht immer ganz leicht. Schwierigkeiten gab es hier vor allem, wenn eine stärkere Verwaschenheit der Grenzzeichnung oder sehr allmählich in die grauweiße Leichenhaut übergehende Totenflecke vorlagen und womöglich gleichzeitig noch eine sehr blasse Farbtönung der letzteren bestand. Ähnliche Schwierigkeiten machten auch manche Fälle von Kohlenoxydvergiftung, bei denen der allgemein rosige Schein, den die gesamte Leichenhaut angenommen hatte, die Entscheidung, wo hören die Totenflecke auf und wo beginnt die lediglich durch die besondere Todesart bedingte rosige Verfärbung der Haut, anfangs oft recht schwer machte. Jedoch lehrte die Erfahrung bald, derartige Schwierigkeiten auf eine einfache Art zu beheben. Es wurde nämlich festgestellt, daß mit zunehmendem Abstand des Betrachters vom Objekt auch eine zunehmende Deutlichkeit und Sicherheit in der Abgrenzbarkeit der Totenflecke zu verzeichnen war, und zwar wurde als Optimum der Entfernung ein Abstand von etwa 3—4 m gefunden. Dieses Verfahren der Betrachtung aus der angegebenen Distanz wurde nun zur Erzielung einer größeren Genauigkeit durchweg in jedem Falle angewandt, auch wenn es sich um Leichen mit sehr scharfer Totenfleckengrenze handelte.

Es wurde nun folgendermaßen vorgegangen. Der Untersucher, entfernt von der Leiche stehend, bestimmte die Lage der Grenzen und ließ sie gleichzeitig auf Weisung und unter Kontrolle mittels eines Fettstiftes von einer Hilfsperson auf die Haut aufzeichnen. War eine Hilfsperson nicht zugegen, so mußte der Untersucher unter mehrmaligem Zurücktreten und Korrigieren bis zur Richtigkeit die Einzeichnung selbst vornehmen.

Nachdem die Grenzen derartig auf beiden Körperseiten fixiert waren, konnte zur eigentlichen Messung geschritten werden. Diese wurde unter Anwendung eines gewöhnlichen Zentimetermaßes auf folgende Weise gehandhabt. Das Meßband wurde an der in Rückenlage befindlichen, horizontal gelagerten Leiche mit dem Nullpunkt in der Medianlinie der Ventralseite angelegt und dann über die rechte Seite, den Rücken und die linke Seite, zirkulär um den Rumpf herum, zum Ausgangspunkt zurückgeführt. Darauf wurden die Werte an der rechten und linken Grenzlinie und der Körperumfang abgelesen und sogleich in ein vorgedrucktes Körperschema eingetragen. Dieses Verfahren wurde am Stamm in drei verschiedenen Höhen durchgeführt, und zwar in Höhe der Brustwarzen, des Processus xiphoides und des Nabels.

Auf Fortführung anfänglich in gleicher Weise auch an bestimmten Fixpunkten der oberen und unteren Extremitäten angestellter Messungen wurde verzichtet, da sich schon nach den ersten Messungen ein von den Körperwerten nach oben und unten so starkes Abweichen dieser Werte herausstellte, daß ihnen für die Gesamtbeurteilung keine Beachtung geschenkt werden konnte. Die Erklärung für die starken Schwankungen der Werte an Armen und Beinen ist darin zu suchen, daß die Gliedmaßen sehr häufig, bedingt durch die Totenstarre, durch beabsichtigte Lagerung von dritter Hand, gemeint ist damit vor allem das allgemein gebräuchliche Falten der Hände auf der Brust des Toten, durch ab und zu beobachtetes länger dauerndes Herunterhängen einer Extremität usw., eine von der Horizontalen weitgehend abweichende Stellung einnehmen. Hieraus resultiert für die weitere Betrachtung die ausschließliche Bewertung der Verhältnisse am Stamm.

Da, wie eingangs erwähnt, jeweilig außer den Messungswerten auch noch weiteren Merkmalen Aufmerksamkeit zugewendet werden sollte, wurden in dem angeführten Schema neben den gemessenen Werten auch alle sonstigen Beobachtungen inbezug auf Färbung, Kontraststärke und Grenzschärfe der Totenflecke, ferner die Eigenart des Körperbaues, Alter und Geschlecht des Verstorbenen sowie entweder der Hämoglobin- oder Hämatokrit-Wert verzeichnet.

Es erscheint angebracht, nach der Beschreibung auch eine Erklärung und Begründung der angewandten Messungsmethode zu geben und zu zeigen, daß sie trotz ihrer Einfachheit tatsächlich einer Flächenmessung entspricht. Es könnte ihr sonst der Vorwurf gemacht werden, daß sie, obwohl immer von Oberflächenausdehnung gesprochen wird, mehr oder minder doch nur eine Umfangsmessung sei, da sie sich lediglich auf die Feststellung einer Ausdehnung beschränke, die zweite, für die Berechnung eines Flächeninhaltes nötige jedoch vollkommen außer acht lasse. Dieser Einwand ist an sich richtig, doch läßt sich an Hand einer Überlegung leicht zeigen, daß es im vorliegenden Falle der Bestimmung der zweiten Größe gar nicht bedurfte. Würden nämlich vom Rumpf, nach Ablösung der Arme,

der Kopf und die Beine abgetrennt, so bliebe ein walzenförmiges bzw. ein zylindrisches Gebilde übrig. In Wirklichkeit ist es nicht ganz so, aber praktisch ist diese Annahme berechtigt. Würde nun weiter die Oberfläche dieses Zylinders — er ist dabei liegend gedacht — in Höhe einer Totenfleckengrenze horizontal aufgeschnitten und in die Ebene geklappt, so würde sie ein Rechteck darstellen, dessen Längsseiten durch den Körperumfang, dessen Breitenausdehnung durch die Länge des Rumpfes gegeben wäre. Folglich würden Längsmessungen an dem Rechteck Körperumfangsmessungen an der Leiche entsprechen. Da nun in dem von Totenflecken ausgefüllten Teil des Rechteckes diese im Bereiche ihrer Ausdehnung die entsprechende Breitseite und die daran angrenzenedn Längsseiten lückenlos erreichen, ist mit einer Längsmessung, ohne Rücksicht auf die Breite, auch die Flächenausdehnung gegeben. Allerdings ist hierdurch nicht der Flächeninhalt in qcm ermittelt, sondern nur das relative Ausmaß des Totenfleckenanteiles zur Gesamtfläche bestimmt bzw. das Verhältnis beider zueinander in cm ausgedrückt, was aber für die Betrachtung vollauf ausreichte.

Beispiel: Länge des Rechteckes 100 cm, Länge des Totenfleckenteiles 50 cm. Das ergibt: die Totenflecke nehmen 50 % der Gesamtfläche ein oder, anders ausgedrückt, 50 cm der Gesamtfläche entfallen auf die Totenflecke, wobei es ganz gleichgültig ist, ob die Breite des Rechteckes nun 20, 40, 60 oder x cm beträgt. (siehe Skizze 1). Das hat jedoch nur Richtigkeit für den Idealfall, daß am Körper die Totenfleckengrenze absolut horizontal verläuft, die Grenzlinie innerhalb des Rechteckes folglich senkrecht auf den Längsseiten steht. In Wirklichkeit weicht der Verlauf der Totenfleckengrenze aber stets mehr oder minder stark von der Horizontalen ab, so daß eine Messung nicht genügte, sondern aus mehreren ein Mittelwert errechnet werden mußte, der dann, als Horizontale eingetragen, den Idealfall verwirklichte. Aus diesem Grunde wurde, wie oben beschrieben, jedesmal an drei verschiedenen Stellen gemessen, und zwar mit besonderer Berücksichtigung von Brust und Bauch wegen der großen individuellen Variabilität ihres Umfanges.

Auswertung der Messungsergebnisse.

I. Allgemeines.

Gemessen wurden nach dem vorbeschriebenen Verfahren 106 Fälle, von denen neben nur ganz wenigen kindlichen das Hauptkontingent erwachsene Leichen beiderlei Geschlechtes bildeten.

Wie gesagt, wurde jede Leiche in drei Höhen gemessen: Brustwarzen, Processus xiphoides und Nabel, und dabei für jede dieser Lokalisationen die Größe des Körperumfanges und der Totenfleckenausdehnung (absoluter Wert) gewonnen, die wiederum durch Inbeziehungsetzung zueinander das Verhältnis der Ausdehnung der Toten-

flecke zur Gesamtrumpfoberfläche in Prozentzahlen (relativer Wert) ergaben. Aus den je drei Einzelwerten wurde dann jeweilig der Mittelwert errechnet. Diese drei Größen, nämlich der mittlere Körperumfang, der mittlere absolute Wert und mittlere relative Wert sollen festgehalten werden, da künftighin immer von ihnen ausgegangen und auf sie Bezug genommen wird.

Im Nachfolgenden bringt eine tabellarische Aufstellung die Zusammenfassung aller gemessenen Werte und der aus ihnen errechneten Mittelwerte in Gegenüberstellung mit der Todesursache. Die Fälle sind in der Reihenfolge geordnet, wie sie gemessen wurden.

	Körperumfang in cm				Abs. Wert in cm				Rel. Wert in %				
Lfd. Nr.	Brust	Pr. x.	Nabel	Mittelwert	Brust	Pr. x.	Nabel	Mittelwert	Brust	Pr. x.	Nabel	Mittelwert	Todesursache
1	94	93	90	92	40	39	45	41	43	41	50	46	Herztod
2	77	72	65	71	37	39	33	35	48	49	51	49	Hirnblutung
3	84	79	80	81	47	48	40	45	56	61	50	56	CO.-Vergiftung
4	93	93	90	92	53	52	50	52	57	56	56	56	CO.-Vergiftung
5	88	80	106	91	45	41	49	48	51	51	57	53	Ikterus
6	91	90	91	91	44	40	34	39	48	44	37	43	Pneumonie
7	69	65	55	63	27	25	20	24	39	38	36	38	Bronchitis
8	53	52	46	50	27	26	24	26	51	50	52	51	Meningitis
9	75	70	62	69	22	24	25	24	29	34	40	34	Magenulkus
10	88	76	96	87	41	38	53	44	47	50	55	51	Herztod
11	93	90	85	89	57	53	55	55	61	59	65	62	Herztod
12	75	74	70	73	37	36	35	36	49	49	50	50	Sepsis
13	94	83	99	92	40	37	50	42	43	44	50	46	Lungenembolie
14	82	83	70	78	33	32	26	30	40	39	37	39	Pneumonie
15	84	80	74	79	34	36	33	34	40	45	46	44	Hirnverletzung
16	89	86	102	92	49	48	55	51	55	56	54	55	Herztod
17	74	70	69	71	38	33	34	35	51	47	49	49	Miliar-Tbc.
18	61	61	70	64	27	28	31	29	39	46	51	45	Bronchitis
19	92	87	100	93	38	38	50	42	41	44	50	46	Erhängen
20	76	72	77	75	28	28	38	31	37	39	49	42	Herztod
21	91	84	97	91	45	42	48	45	49	50	49	49	Herztod
22	82	81	81	81	40	39	41	40	49	48	51	49	Hirnblutung
23	91	90	81	87	40	39	37	39	44	43	46	44	Fettembolie
24	85	81	76	81	37	35	35	36	44	43	46	44	Sepsis
25	96	89	111	99	43	44	54	47	45	49	49	47	Urosepsis
26	90	77	90	86	38	39	60	46	42	51	67	53	Meningitis
27	92	92	85	90	44	40	38	41	48	43	45	46	Erhängen
28	97	87	104	96	45	40	51	45	46	46	49	47	Herztod
29	90	93	88	90	38	35	32	35	42	38	37	39	Urosepsis
30	80	78	78	79	35	31	29	32	44	40	37	40	Sepsis
31	92	84	88	88	42	38	40	40	46	45	45	45	Pneumonie
32	85	84	79	81	50	49	41	47	59	58	55	58	Erhängen
33	87	84	84	85	43	42	45	43	49	50	53	51	Herztod
34	73	70	68	70	27	25	26	26	37	36	38	37	Meningitis
35	83	81	92	85	44	44	53	47	53	54	58	55	Erhängen

Lfd. Nr.	Körperumfang in cm				Abs. Wert in cm				Rel. Wert in %				Todesursache
	Brust	Pr. x.	Nabel	Mittelwert	Brust	Pr. x.	Nabel	Mittelwert	Brust	Pr. x.	Nabel	Mittelwert	
36	77	76	68	74	29	28	31	29	38	37	46	40	Pneumonie
37	78	74	75	76	33	33	33	33	42	45	44	44	Bronchitis
38	81	82	75	79	22	27	27	25	27	33	37	32	Verblutung
39	65	66	61	64	37	35	32	35	57	53	52	54	Herztod
40	87	75	79	80	34	29	29	31	39	39	37	38	Herztod
41	80	74	87	80	40	40	47	42	50	54	54	53	Herztod
42	88	77	77	81	35	34	35	35	40	44	45	43	Meningitis
43	105	92	109	102	50	43	51	48	48	47	47	47	Urämie
44	85	80	70	78	34	31	30	32	40	39	43	41	Lungen-Tbc.
45	52	50	44	49	21	21	20	21	40	42	45	42	Meningitis
46	79	75	64	73	28	25	24	26	35	33	37	35	Lungen-Tbc.
47	74	69	74	72	29	27	27	28	39	40	36	38	Lungen-Tbc.
48	94	92	89	92	45	45	47	46	48	49	53	50	Herztod
49	97	96	91	95	55	45	41	47	57	47	45	50	Erhängen
50	80	80	68	76	42	38	33	38	52	48	49	50	CO.-Vergiftung
51	59	59	53	57	34	33	32	33	58	56	60	58	CO.-Vergiftung
52	96	79	80	85	39	39	39	39	41	46	39	47	CO.-Vergiftung
53	74	70	66	70	36	33	33	34	49	49	50	49	CO.-Vergiftung
54	97	93	86	92	36	33	31	33	37	35	36	36	Inn. Verblutung
55	80	76	91	82	41	36	46	41	51	47	50	49	Herztod
56	90	84	96	90	46	47	52	48	51	56	54	54	Pneumonie
57	76	67	74	72	35	31	34	33	46	46	46	46	Herztod
58	93	87	86	89	53	50	46	50	57	57	53	56	Erhängen
59	87	81	79	82	45	42	40	42	54	52	51	52	Erhängen
60	89	89	81	86	32	36	38	45	36	40	47	41	Urämie. Ca.
61	96	92	94	94	45	42	50	46	47	46	50	48	Herztod
62	87	75	83	82	46	37	42	42	53	49	51	52	Herztod
63	79	73	67	73	38	37	34	36	48	51	51	50	Pneumonie
64	50	51	47	49	28	22	24	25	56	43	51	50	Herztod
65	81	80	64	75	32	32	32	32	40	50	50	43	Lungen-Tbc.
66	89	80	82	84	36	38	43	39	40	48	52	47	Sepsis
67	86	87	81	85	42	41	40	41	49	47	49	48	Herztod
68	85	84	78	82	36	35	35	35	42	42	45	43	Pneumonie
69	73	72	67	71	24	27	29	27	33	37	40	37	Lungen-Tbc.
70	85	79	89	84	44	40	47	44	52	51	53	52	Herztod
71	82	74	76	77	26	25	30	27	32	34	39	35	Pneumonieanämie
72	78	72	87	79	27	23	29	26	35	32	33	33	Verblutung
73	90	86	98	91	45	44	53	47	50	51	54	52	Herztod
74	102	100	108	103	53	50	59	54	52	50	55	52	Lungenembolie
75	72	68	70	70	29	23	25	26	40	34	36	37	Lungen-Tbc.
76	84	85	78	82	37	39	39	38	44	46	50	46	Pneumonie
77	90	92	88	90	49	50	50	50	54	54	57	55	Herztod
78	76	74	66	72	32	30	34	32	42	41	52	45	Pneumonie
79	78	74	75	76	33	33	33	33	42	45	44	44	Pneumonie
80	83	85	90	86	44	45	51	47	53	53	57	55	Pneumonie
81	86	84	92	87	44	41	44	43	50	49	48	49	Pneumonie
82	85	85	72	82	34	32	28	31	40	38	38	39	Hämoptoe

Lfd. Nr.	Körperumfang in cm				Abs. Wert in cm				Rel. Wert in %				Todesursache
	Brust	Pr. x.	Nabel	Mittelwert	Brust	Pr. x.	Nabel	Mittelwert	Brust	Pr. x.	Nabel	Mittelwert	
83	78	76	80	78	40	32	35	36	51	42	44	46	Meningitis
84	79	75	64	73	31	28	25	28	40	37	39	39	Lungen-Tbc.
85	78	74	76	76	37	35	36	36	47	45	47	46	Herztod
86	78	79	69	75	25	26	25	25	32	33	36	34	Lungen-Tbc.
87	69	65	70	68	25	23	25	24	36	35	36	36	Verblutung
88	93	92	88	91	49	50	48	49	53	54	54	54	Herztod
89	69	67	62	66	19	18	18	18	28	27	29	28	Magen-Ca.
90	86	75	78	80	33	27	27	29	38	36	35	36	Verblutung
91	94	78	72	81	48	42	41	44	51	54	57	54	Herztod
92	75	72	68	72	27	27	27	27	36	38	40	38	Embolie. Anämie
93	91	90	85	89	34	31	30	32	37	34	36	36	Verblutung
94	91	87	83	87	49	44	43	45	54	51	52	52	Hirndr. Lähmg.
95	79	68	67	71	43	38	37	39	54	56	55	55	Erhängen
96	84	81	76	80	35	33	32	33	42	41	42	42	Fettembolie
97	99	102	105	102	50	55	57	54	51	54	54	53	Herztod
98	80	78	68	75	38	37	32	36	47	47	47	47	Blutaspiration
99	80	76	90	82	40	41	47	43	50	54	52	52	Herztod
100	86	88	93	86	52	49	47	49	60	65	57	57	Herztod
101	84	79	81	81	47	46	44	45	56	58	54	56	CO.-Vergiftung
102	81	79	73	78	41	41	40	41	51	52	55	53	Erhängen
103	110	112	127	116	63	59	67	63	57	53	53	54	Herztod
104	87	83	78	83	49	43	40	44	56	52	51	53	Herztod
105	84	78	81	81	39	36	37	37	46	46	46	46	Erhängen
106	94	92	91	92	46	43	44	44	49	47	48	48	Erhängen

Am Schluße des vorigen Kapitels ist der Grund für die dreifache Messung nur angedeutet worden, es soll hier noch einmal etwas ausführlicher darauf eingegangen werden. Sie geschah nicht zum Zwecke der isolierten Betrachtung der Verhältnisse an diesen getrennten Orten, sondern lediglich aus der Notwendigkeit, einen Mittelwert zu gewinnen, um die Schwankungen der Totenfleckengrenzen auszugleichen. Werden nämlich die für die absolute und relative Totenfleckenausdehnung an den drei bezeichneten Stellen gefundenen Werte vergleichend betrachtet, so ergibt das für sie in jedem Einzelfalle eine mehr oder minder große Verschiedenheit untereinander, beruhend auf dem verschiedenen Umfang des Bauches, der stärkeren oder schwächeren Ausbildung der weiblichen Brust, der veränderten Fettverteilung an den Hüften der alternden Frau und ähnlichem. Bei Ausdehnung der vergleichenden Betrachtung auf die Gesamtheit der Fälle unter gleichzeitiger Hinzunahme der den Einzelwerten zugehörigen Mittelwerte stellte sich mehr oder weniger eine Konstanz für den Processus-X-Wert heraus, d. h. dieser lag dem jeweilig entsprechenden Mittelwert stets am nächsten. Eine Tatsache, die ohne weiteres erklärlich ist, da dieser Rumpfbezirk

erfahrungsgemäß umfänglich der geringsten Variationsbreite unterliegt, insbesondere auch bei Frauen unabhängig von der Entwicklung der Brüste ist. Brust- und Nabel-Werte dagegen entfernen sich je nach der individuellen Körperbeschaffenheit in stark wechselndem Ausmaß vom Mittelwerte. Eine graphische Darstellung der wegen Raummangels in Auswahl getroffenen, typischen Fälle — es wurden dabei die relativen Werte benutzt — läßt diese Verhältnisse deutlich erkennen (siehe Kurve 1). Sie zeigt, daß bei Schwankungen des Brustwarzenwertes um 7% nach oben und 11% nach unten vom Mittelwert, insgesamt also einer Schwankungsbreite von 18%, der Nabelwert eine solche von sogar 20%, 14% nach oben und 6% nach unten, aufweist, während sich der Processus-X-Wert mit Schwankungen von 3% nach oben und 3% nach unten vom Mittelwert, insgesamt also 6%, weitaus am niedrigsten hält. Das beweist einmnal mehr die Notwendigkeit des Arbeitens mit dem Mittelwerte.

Wie verhalten sich nun die Totenfleckengrenzen in ihrer Höhe in den seitlichen Rumpfpartieen? Werden als Orientierungslinien am Rumpfe die vordere, mittlere und hintere Axillarlinie eingezeichnet, so läßt sich feststellen, daß sich die Grenzen der Totenflecke in den weitaus meisten Fällen dicht um die mittlere Axillarlinie bewegen, bei stärkerer Abweichung von ihr zumindest aber die durch die vordere und hintere Axillarlinie gegebenen Begrenzungen nicht überschreiten. Die gewöhnlichen Schwankungen der Totenfleckenhöhe liegen also zwischen diesen beiden Linien. Das entspricht, in den dazu gefundenen relativen Werten ausgedrückt, Schwankungen von 58—33%, also einer Schwankungsspanne von 25%. Warum der relative und nicht der absolute Wert gewählt ist, soll nachher erörtert werden. In extremen Fällen wurde zwar hin und wieder ein Ansteigen der Totenfleckengrenze über die vordere Axillarlinie hinaus bzw. auch ein Fallen derselben unter die hintere Axillarlinie beobachtet, doch war das so selten der Fall — von 106 nur 3 Fälle —, daß man dieses Vorkommnis ohne weiteres als Ausnahme bezeichnen kann.

Wird aus allen gefundenen relativen Mittelwerten unter Fortlassung der soeben angeführten Ausnahmefälle der Durchschnitt errechnet, so ergibt sich für ihn eine Höhe von 46%. Auf den Rumpf übertragen, bedeutet das eine Linie, die beiderseits ca. 2 cm unterhalb der mittleren Axillarlinie verläuft. Bemerkenswert ist sein Zusammenfallen mit dem Hämatokritwerte des Lebendblutes. Ob rein zufällig oder auf tieferen Ursachen beruhend, kann hier jedoch nicht untersucht werden.

Bei der Untersuchung, welcher der gefundenen Werte, der absolute oder relative, die besseren Vergleichsmöglichkeiten bot, führte die Feststellung, daß bei gleichbleibendem, absolutem Wert der relative Wert mit der Verschiedenheit des Körperumfanges schwankte, zu dem Gedanken, daß vielleicht der absolute der gesuchte sei. Eine zu diesem Zwecke von den drei Werten vergleichsweise nach fallen-

dem Körperumfange geordnete Tabelle (sie wird nicht angeführt), aus der sich dann das Variieren des relativen Wertes mit dem Körperumfang im Gegensatz zu der mehr oder minder großen Konstanz des absoluten herausstellen mußte, bestätigte die obige Annahme nicht. Und diese ist auch nicht richtig, denn es ist ja eigentlich natürlich, daß die Totenfleckenausdehnung eines sehr beleibten, erwachsenen Menschen unter gewöhnlichen Verhältnissen ganz anndere Werte ergeben muß als beispielsweise die eines sehr mageren. Für die Totenfleckenausdehnung spielt ja doch bekanntlich die Blutmenge eine Rolle. Die Blutmenge steht aber physiologischerweise in einer bestimmten Relation zur Körpergröße, d. h. ein großer Körper hat mehr als ein kleiner. Das muß in den Totenflecken unbedingt zum Ausdruck kommen. Ein Beispiel soll das zeigen: Ein Mann von 116 cm Körperumfang und 63 cm Totenfleckenausdehnung und ein anderer von 64 cm Körperumfang und 35 cm Totenfleckenausdehnung. Würde dem letzteren die Totenfleckenfläche des ersteren gleichsam als Mantel umgelegt werden, so würde sie seine ganze Rumpfoberfläche bedecken, eine Unmöglichkeit, die mit dem Wesen der Totenflecke als Senkungserscheinung überhaupt nicht zu vereinbaren ist. Diese beiden absoluten Werte sind also nicht zu vergleichen, es sei denn, es würden höchstens gleichzeitig auch die verschiedenen Körperumfänge mitbetrachtet. Wird nun aber der relative Wert für die beiden angeführten Fälle genommen, so ergibt sich, daß er bei beiden Fällen übereinstimmend 54% beträgt. Wenn noch dazu gesagt wird, daß in beiden Fällen ein Herztod vorlag, so wird ohne weiteres ersichtlich, daß der relative Wert die wirklichen Verhältnisse widerspiegelt; weswegen auch er und nicht der absolute Wert Verwendung fand.

Es könnte nun erwartet werden, daß bei allen Fällen von gleichem Körperumfang auch der absolute Wert gleich ist. Er ist es aber nicht. Im Gegenteil, es bestehen trotz gleichen Körperumfanges sehr häufig große Differenzen in den dazugehörigen absoluten Werten. Worauf das zurückzuführen ist, ob sich hier irgendwelche dem Tode vorausgehende Krankheitsprozesse oder die Todesursache selber geltend macht, darüber soll später gesprochen werden.

II. Messungsergebnisse in Beziehung

1. zum Lebensalter.

Es soll hier erst noch kurz auf die Frage der Beziehungen des Lebensalters zu der Totenfleckenausdehnung eingegangen werden. Diesbezüglich wurde von der Annahme ausgegangen, daß sich vielleicht in den Totenflecken der Gegensatz der Vollblütigkeit des Jugendalters zur Altersanämie ausprägе. Es wurde also eine Tabelle (sie wird nicht angeführt) aufgestellt, in der das Alter, vom niedrigsten bis zum höchsten geordnet, den relativen Werten gegenübergestellt wurde. Das Resultat war netagiv. Es wurden nämlich wider

Erwarten in allen Lebensaltern ohne bestimmte Regel sowohl hohe wie mittlere und niedrige Werte gefunden, so daß sich das angenommene Abhängigkeitsverhältnis nicht ablesen ließ. Hieraus kann aber nicht mit Sicherheit gefolgert werden, daß keine Beziehungen zwischen Totenflecken und dem Lebensalter bestehen. Um hier gesicherte Behauptungen aufstellen zu können, wäre eine Untersuchung von Leichen in allen Lebensjahrzehnten nötig, die bei möglichst gleichem Ernährungszustande ohne vorausgehende Krankheitsprozesse plötzlich aus voller Gesundheit aus dem Leben gerissen wurden, ohne dabei Blutverluste erlitten zu haben oder anderweitigen, die Ausbildung der Totenflecke irgendwie beeinflussenden Einwirkungen ausgesetzt gewesen zu sein. Eine solche Versuchsreihe wird aber praktisch schwerlich zu gewinnen sein, da eine jede Todesursache die Verhälltnisse bei der Totenfleckbildung in stärkerem oder geringerem Maße beeinflußt, überdeckt oder verwischt. Diese Tatsache führt zwingend zu der Frage nach den Beziehungen der Messungsergebnisse zu den einzelnen Todesarten.

2. zu den Todesursachen.

a) Kohlenoxydvergiftung: Bei dieser Todesart werden große Totenfleckenhöhen gefunden. Alle gemessenen Fälle — es sind 7 — liegen ausnahmslos über dem Durchschnittswert von 46%, bei einer Schwankungsspanne von 47—58%, insgesamt also 11%. Am Rumpfe sind die Totenfleckengrenzen dieser Fälle oberhalb der Durchschnittswertlinie, hauptsächlich aber zwischen vorderer und mittlerer Axillarlinie, zu finden. Der für diese Todesart gesondert errechnete Durchschnittswert von 53% wird bei keiner anderen Todesart erreicht. Bei Kohlenoxydvergiftung haben die Totenflecke demnach nach den gemachten Erfahrungen die größte Ausdehnung. Als Erklärung für die große Höhe der Totenflecke in den seitlichen Rumpfpartieen ist die Lähmung der Wandungen der peripheren Gefäße durch das hier zur Einwirkung kommende Gift und der dadurch bedingte Blutreichtum der Hautgefäße anzuführen.

b) Herztod: Ebenfalls eine große Höhe zeigen die Totenflecke beim Herztod. Es wurden hier 26 Fälle gemessen, von denen keiner den Allgemeindurchschnitt von 46% unterschreitet. Die Schwankungsspanne beträgt dabei, von 46—57 % reichend, im ganzen 11 %. Der Durchschnitt für die Herztodesfälle liegt, mit einer Höhe von 51 %, 2 % unter der durchschnittlichen Höhe bei Kohlenoxydvergiftung, aber dennoch weit über dem Allgemeindurchschnitt. Somit ergibt sich für die Totenflecke bei Herztod, daß ihre Grenzlinien sich am Leichnam ausschließlich von der Durchschnittswertlinie nach oben hin, in der Hauptsache aber zwischen vorderer und mittlerer Axillarlinie, bewegen. Die große Ausdehnung der Totenflecke bei Herztod beruht offenbar, infolge Minderleistung des Herzens, auf Stauung des Blutes auch in den Hautgefäßen schon vor dem Tode. In den erweiterten Gefäßen sinkt dann nach dem

Tode das Blut wegen des vermehrten Fassungsvermögens derselben in größerer Menge ab.

c) Erhängen: Beim Erhängungstod verhalten sich die Totenflecke bezüglich ihrer Ausdehnung ganz ähnlich wie beim Herztod. Auch hier beträgt aus 11 gemessenen Fällen, von denen ebenfalls keiner unter dem Durchschnittswert von 46 % liegt, die durchschnittliche Höhe 51 %, wobei bei den einzelnen Fällen Schwankungen von 46—58 %, insgesamt also 12 %, festgestellt wurden. Hieraus folgt, daß die Totenflecke sich am Toten bei Erhängen in der Höhe ihrer Grenzlinie genau so verhalten wie beim Herztod. Offenbar liegt auch hier eine Stauung, wie sie für Ersticken typisch ist, in den Hautkapillaren vor.

d) Verblutung, Anämie: Im Gegensatz zu den vorgenannten Todesarten mit ihren hohen Werten steht eine Gruppe von solchen mit niederen, die wegen ihres gleichen Verhaltens gemeinsam besprochen werden sollen. Es gehören in diese Gruppe alle Fälle von Anämieen, die bedingt sein können durch akuten, schweren oder protrahierten Blutverlust oder durch Krankheit, insbesondere Karzinome und Tuberkulose. Die Gruppe umfaßt insgesamt 20 gemessene Fälle. Die Werte für sie liegen, zwischen 33 und 45% schwankend und bei einem Mittelwert von 37%, ausschließlich unter dem Allgemeindurchschnitt von 46% und nehmen in ihrer wechselnden Höhe in den seitlichen Partieen am Rumpfe den Raum zwischen hinterer Axillarlinie und Durchschnittswertlinie ein, welch letztere sie dabei nie ganz erreichen. Gemeinsames Charakteristikum dieser Gruppe ist die Reduzierung der Blutmenge, sei es durch zeitlich schnelles Ausfließen in großer Menge infolge akuten Blutverlustes, sei es durch einen sich über einen längeren Zeitraum erstreckenden geringen, aber ständigen Blutverlust wie so häufig bei Geschwüren und bösartigen Geschwülsten im Magen-Darm-Kanal, sei es durch eine mit dem allgemeinen Körperschwund parallel gehende Verminderung der Blutmenge, wie bei den auszehrenden Krankheiten. Mit der reduzierten Blutmenge läßt sich anscheinend auch die geringe Höhe der Totenflecke erklären, wie sie ganz allgemein in dieser Gruppe gefunden wurde.

e) übrige Todesursachen: Zwischen diese beiden Gruppen lassen sich die übrigbleibenden gemessenen Fälle in summarischer Zusammenfassung als dritte stellen. Es sind diejenigen, die einmal weit über, einmal weit unter dem Durchschnitt liegen, dann aber auch wieder dicht in seiner Nähe zu finden sind oder sogar mit ihm zusammenfallen. Einige seien hier aufgezählt: Bronchitis, Pneumonie, Lungengangrän, Meningitis, Septicopyämie, Urämie, Hirndrucklähmung infolge Blutung in die Schädelhöhle u. a. m. Die Schwierigkeit, sie in ein System zu bringen, und die damit gegebene Unmöglichkeit zu sicheren Schlüssen resultiert einmal aus der für die einzelne Todesart zu geringen Zahl von gemessenen Fällen, dann

auch aus der häufigen Kombination mehrerer miteinander, die die Verhältnisse so kompliziert, daß keine Zusammenhänge mehr aufzufinden sind. Es muß nach diesen Ergebnissen schon hier gesagt werden, daß sich offenbar eine Systematisierung vieler Todesarten, hinsichtlich der bei ihnen in Erscheinung tretenden Totenflecke, durch einfache Messungen nicht ermöglichen läßt.

Es wird vergleichend noch einmal zusammengestellt:

1. Gruppe: große Höhe der Totenflecke,
2. Gruppe: niedrige Höhe der Totenflecke,
3. Gruppe: untypische Höhe der Totenflecke.

Nach den Resultaten, die besonders die 1. und 2. Gruppe ergeben, ist augenscheinlich die Ausdehnung der Totenflecke, dementsprechend auch ihre Höhe in den seitlichen Rumpfpartieen abhängig von der Blutmenge, und zwar in der Art, daß bei großer Blutmenge auch eine große Höhe der Totenflecke vorhanden ist und umgekehrt.

Ausnahmen: Abweichendes Verhalten von den soeben geschilderten Verhältnissen wurde nur sehr selten beobachtet, und zwar in 3 Fällen von Herztod und in 2 Fällen von Verblutungstod.

Unter den Ausnahmen bei Herztod fanden sich 2 Fälle, die mit 38% und 42%, entgegen den sonstigen Befunden bei Herztod, unter dem Allgemeindurchschnitt von 46% blieben. Einmal handelte es sich dabei um einen Herztod durch Verlegung der Herzkranzschlagaderabgänge infolge Aortenlues. Hier hat die luische Erkrankung zu einer ausgesprochenen Anämie geführt, die auch festgestellt wurde; diese bedingte die geringe Ausdehnung der Totenflecke. Der andere Fall betraf einen 73 jährigen Greis, hier kommt wohl in der niedrigen Totenfleckenhöhe von 42% eine ausgeprägtere Altersanämie zum Ausdruck. Im Gegensatz zu diesen beiden zeigt der dritte Fall einen sehr hohen Wert. Mit 62% liegt er nicht nur über der Norm der für Herztod gefundenen Werte, sondern überschreitet auch, als einzigster aller gemessenen Fälle die obere Grenze der normalen Schwankungsspanne der Totenflecke von 58% um 4%. Zu seiner Erklärung kann eine besonders starke Blutfülle, vielleicht eine Plethora vera angenommen werden.

Die beiden beim Verblutungstod beobachteten Ausnahmen stellen eigentlich nicht solche, sondern Extreme dar, die, infolge sehr hochgradiger Ausblutung, die durch die hintere Axillarlinie gegebene und im allgemeinen eingehaltene untere Begrenzung von 33% mit 32 und 28% unterschreiten. Es handelte sich dabei um ein Magenkarzinom und einen Verkehrsunfall mit schweren Weichteilverletzungen.

Nachfolgend eine Zusammenstellung der nach absteigender Größe geordneten relativen Werte in Gegenüberstellung mit den Todesursachen.

I. Mittlerer relativer Wert der Größe nach geordnet.
II. Todesursache.

I. %	II.	I. %	II.	I. %	II.
62	Herztod	50	Erhängen	44	eitrige Bronchitis
58	Erhängen	50	CO.-Vergiftung	44	Pneumonie
58	CO.-Vergiftung	50	Pneumonie	43	Pneumonie
57	Herztod	50	Herztod	43	Meningitis
56	CO.-Vergiftung	49	Hirnblutung	43	Lungentuberkulose
56	CO.-Vergiftung	49	Miliar-Tbc.	43	Pneumonie
56	Erhängen	49	Herztod	42	Herztod
56	CO.-Vergiftung	49	Hirnblutung	42	Meningitis
55	Herztod	49	CO.-Vergiftung	42	Fettembolie
55	Erhängen	49	Herztod	41	Lungen-Tbc.
55	Herztod	49	Pneumonie	41	Urämie. Ca.
55	Pneumonie	48	Herztod	40	Sepsis
55	Erhängen	48	Herztod	40	Pneumonie
54	Herztod	48	Erhängen	39	Pneumonie
54	Herztod	47	Herztod	39	Urosepsis
54	Herztod	47	Herztod	39	Hämoptoe
54	Pneumonie	47	Urämie	39	Lungen-Tbc.
54	Herztod	47	Septicopyämie	38	Putride Bronchitis
53	Ikterus	47	Blutaspiration	38	Herztod
53	Meningitis	46	Lungenembolie	38	Lungen-Tbc.
53	Herztod	46	Herztod	38	Embolie, Anämie
53	Herztod	46	Pneumonie	37	Meningitis
53	Erhängen	46	Meningitis	37	Lungen-Tbc.
53	Herztod	46	Herztod	37	Lungen-Tbc.
52	Erhängen	46	Erhängen	36	innere Verblutung
52	Herztod	46	Herztod	36	Verblutung
52	Herztod	46	Erhängen	36	Blutaspiration
52	Herztod	46	Erhängen	36	Verblutung
52	Lungenembolie	45	eitrige Meningitis	35	Lungen-Tbc.
52	Hirndrucklähmung	45	Pneumonie	35	Pneumonie, Anämie
52	Herztod	46	CO.-Vergiftung	34	Magenulkus
51	Meningitis	45	Pneumonie	34	Lungen-Tbc.
51	Herztod	44	Hirnblutung	33	Verblutung
51	Herztod	44	Fettembolie	32	Verblutung
50	Sepsis	44	Sepsis	28	Magen-Ca.
50	Herztod				

Kontrastintensität der Totenflecke und Todesursache.

Nach der Erörterung der Beziehungen zwischen Todesursache und Totenfleckenausdehnung sollen jetzt die Zusammenhänge zwischen Todesursache und Farbintensität der Totenflecke besprochen werden. Zu diesem Zwecke kann an der am Schlusse des vorigen Kapitels getroffenen Einteilung in die drei Gruppen festgehalten werden. Es ergaben sich nämlich für die in den Gruppen zusammengefaßten Todesarten bezüglich der Kontrastintensität jeweilig die gleichen Verhältnisse.

Die 1. Gruppe (Kohlenoxydvergiftung, Herztod, Erhängungstod) zeichnet sich aus durch sehr deutlichen Kontrast der Totenfleckenfärbung gegenüber der übrigen Leichenhaut. Herz- und Erhängungstod zeigen dabei durchgehend intensiv blaurote bis blauviolette Färbung der Totenflecke. Den Totenflecken bei Kohlenoxydvergiftung ist die bekannte, leuchtend kirschrote Farbe zu eigen. Da, wie oben angenommen, bei Herz- und Erhängungstod die Gefäße erweitert, d. h. gestaut sind, kann in ihnen anscheinend nicht nur ein leichterer und mengenmäßig größerer Blutabfluß, sondern auch eine leichtere und bessere Sedimentation der roten Blutkörperchen stattfinden, die dann offenbar in der dichteren Zusammenlagerung die Stärke der Farbintensität bedingen. Bei der Kohlenoxydvergiftung werden die gleichen Bedingungen durch die Lähmung der Gefäßwandungen geschaffen.

Die 2. Gruppe (Anämieen) zeigt in Parallelität mit der geringen Höhe stets sehr wenig intensive, blaßblaue Totenflecke. Es sind hier offenbar bei geringer Blutmenge die Bedingungen für ein stärkeres Zusammensinken der roten Blutkörperchen durch die Todesursache nicht gegeben.

Die 3. Gruppe ist wie schon in der Höhe der Totenflecke auch in der Kontraststärke am wenigsten einheitlich. Die einzelnen Fälle durchlaufen in sprunghaft wechselnder Folge die ganze Farbskala vom blassesten Blau bis zum intensivsten Blauviolett. Auch hierbei machen sich möglicherweise die im vorigen Kapitel bei dieser Gruppe besprochenen Gründe geltend.

Es wird zusammengestellt:

1. Gruppe: starke Intensität des Kontrastes,
2. Gruppe: geringe Intensität des Kontrastes,
3. Gruppe: wechselnde Intensität des Kontrastes.

Grenzlinie der Totenflecke und Todesursache.

Es kann bei dieser Betrachtung ebenfalls die vorgenommene Gruppeneinteilung beibehalten werden, da sie sinngemäß auch hier Gültigkeit hat.

1. Gruppe (Kohlenoxydvergiftung, Herztod, Erhängungstod). Die Grenzlinie ist bei allen 3 Todesarten scharf gegen die übrige Leichenhaut abgegrenzt. Sie bietet keine Schwierigkeiten beim Erkennen. Maßgebend für die gute Ausprägung der Grenzschärfe der Totenflecke sind wohl die bei diesen Todesarten stets vorhandenen, erweiterten Gefäße in der Peripherie. Diese ermöglichen offenbar ein glattes, reibungsloses Absinken der roten Blutkörperchen ohne ein Hängenbleiben derselben wie in engen Gefäßen, woraus dann ein scharfes Absetzen und eine deutliche Erkennbarkeit der Grenzlinie resultieren.

2. Gruppe (Anämieen). Dieser Gruppe ist ausnahmslos eine undeutliche verwaschene Grenzzeichnung eigentümlich, was häufig für die Messung nicht unbeträchtliche Schwierigkeiten bot. Schwierigkeiten, die nur durch Anwendung der Betrachtung aus der Ferne, wie oben beschrieben, überwunden werden konnten. Die Unschärfe der Grenzlinien der Totenflecke dürfte ursächlich, wie bei der vorhergehenden Gruppe, ebenfalls mit der Beschaffenheit der Gefäße hinsichtlich ihrer Weite in Beziehung gebracht werden, und zwar in der Weise, daß in den hier engen, jedenfalls aber nicht erweiterten Gefäßen dem Absinken der roten Blutkörperchen ein größerer Widerstand entgegengesetzt ist. Sie sinken schwerer ab und bleiben teilweise in nach oben hin abnehmender Dichte hängen. Hierdurch wird äußerlich der Eindruck des allmählichen Überganges der Totenflecke in die übrige Leichenhaut hervorgerufen.

3. Gruppe. Charakteristisch für diese Gruppe ist die vollkommene Unregelmäßigkeit in der Ausprägung der Grenzschärfe. Von ausgesprochen scharfen bis zu fast bis zur Unmeßbarkeit undeutlichen Grenzlinien werden hier alle Übergänge angetroffen.

Zusammenstellung:

1. Gruppe: scharfe Grenzlinien,
2. Gruppe: unscharfe Grenzlinien,
3. Gruppe: wechselnde Schärfe der Grenzlinien.

Ausdehnung, Kontrast, Intensität, Grenzschärfe der Totenflecke und Todesursache.

Die in dem Vorhergehenden isoliert besprochenen Qualitäten der Totenflecke sollen nun gemeinsam mit der Todesursache einer vergleichenden Betrachtung unterzogen werden, wobei weiterhin die gruppenweise Abhandlung beibehalten wird.

1. Gruppe (Kohlenoxydvergiftung, Herztod, Erhängungstod). Die Kennzeichen für die in ihr zusammengestellten Todesarten sind die Vereinigung von großer Ausdehnung, starker Intensität des Kontrastes und ausgesprochen scharfer Zeichnung der Totenflecke.

2. Gruppe (Anämieen). Das typische Merkmal der Todesarten dieser Gruppe ist das stetige Zusammenfallen von geringer Ausdehnung, geringer Intensität des Kontrastes und wenig ausgesprochener Grenzlinienschärfe.

3. Gruppe. Die Eigentümlichkeiten der in ihr vereinigten Todesarten drückt sich durch untypische Höhe der Totenflecke in den seitlichen Rumpfpartieen bei gleichzeitig wechselnder Intensität des Kontrastes und wechselnder Grenzschärfe aus, ohne dabei auch nur das geringste Abhängigkeitsverhältnis dieser Größen untereinander aufzuzeigen. Somit ist für diese Gruppe, da alle Varianten beliebig wechseln können in ihrer Größe, kein einheitlicher Typ aufstellbar, sondern die freie Konstruktion aller nur erdenklichen Kombinationen

nicht nur möglich, sondern auch verwirklicht, wie hinreichend oft beobachtet wurde. Diese Tatsache vermag aber an der Richtigkeit und diagnostischen Brauchbarkeit, hinsichtlich einer Schlußfolgerung auf die Todesursache aus der Beschaffenheit der Totenflecke der Befunde, wie sie für die erste und zweite Gruppe erhoben wurden, nichts zu ändern; denn bei den vorliegenden Untersuchungen kam es ja nicht darauf an, Möglichkeiten zur absolut sicheren Bestimmung der Todesursache aus den Totenflecken aufzufinden, um damit vielleicht die Notwendigkeit der Erhebung des pathologisch-anatomischen Befundes durch die Leichenöffnung aufzuheben. Diese wird immer Hauptgegenstand zur Erkennung der Todesursache am Leichnam sein und bleiben und wird nie durch eine Diagnose aus den Totenflecken ersetzt werden können. Angestrebt wurde lediglich die Erschließung und Bestimmung von durch die Todesursache bedingten Eigentümlichkeiten in der qualitativen und quantitativen Erscheinungsform der vollausgebildeten Totenflecke, zu dem Zwecke, durch solche Hinweise und Merkmale in Zweifelsfällen, z. B. bei der Konkurrenz mehrerer Todesursachen, das Vorliegen der einen oder anderen mit größerer Wahrscheinlichkeit annehmen oder ausschließen zu können. Ferner aber auch, und das ist forensisch wichtig, z. B. bei der amtlichen Leichenschau, um schon durch die äußere Betrachtung des Toten an Hand der Totenflecke Anhaltspunkte für die Richtigkeit oder Falschheit der Angaben über die Todesursache zu haben und so bewußten Täuschungen durch Angabe scheinbar glaubwürdiger Personen leichter zu entgehen. In dieser Richtung auswertbare Hinweise geben aber die gewonnenen Untersuchungsergebnisse der 1. und 2. Gruppe trotz des abweichenden Verhaltens der Verhältnisse bei den Todesursachen der 3. Gruppe.

Hämoglobin- und Hämatokrit-Wert.

Es war, wie früher bemerkt, jeweils auch noch der Hämoglobin- bzw. Hämatokrit-Wert bestimmt worden. Die daran für die Lösung der gestellten Aufgabe geknüpften Erwartungen erfüllten sich nicht.

In einer kurvenmäßigen Darstellung des Hämoglobinwertes im Vergleich zum mittleren relativen Wert (siehe Kurve 2), stellt sich heraus, daß bei einem augenscheinlichen Absinken der Totenfleckenhöhe unter 40 % auch der Hb.-Wert abfällt. Jedoch nicht so, als gingen sie parallel. Vielmehr fällt der Hb.-Wert bei Schwankungen der Totenfleckenhöhe zwischen 30 und 40 % sehr rasch von 70 % auf unter 30 %, so daß es bei 34 % zu einem Überschneiden beider Werte kommt. Die durchschnittlichen, individuellen Schwankungen des Hb.-Wertes von 70 — 100 % kommen in der Höhe der Totenflecke nur insofern zum Ausdruck, als sie dabei die 40 %-Linie kaum unterschreiten. Für die Arbeit wertvolle Schlüsse lassen sich hieraus jedoch nicht ziehen.

Die graphische Darstellung des Hämatokritwertes im Vergleich zum mittleren relativen Wert (siehe Kurve 3 läßt noch weniger Zusammenhänge erkennen. Während der Hämatokritwert kontinuierlich von fast 80 auf 20 % absinkt, schwankt die Totenfleckenhöhe ohne erkennbare Beziehung dazu zwischen 62 und 36 %. Ein Beispiel soll die Erklärung für die Zusammenhanglosigkeit beider Werte geben. Wird ein Fall angenommen, bei dem der Tod aus voller Gesundheit infolge schwerster Verblutung sehr schnell, jedenfalls aber noch früher eintrat, als eine Auffüllung des Gefäßsystems durch nachströmende Gewebsflüssigkeit erfolgte, so erhellt daraus, daß Vergleichsmöglichkeiten bei den dabei für Totenfleckenhöhe und Blutkörperchengehalt gefundenen Werten fehlen; denn erstere muß sehr niedrig sein, während der letztere sich normal verhält, also hoch ist. Hieraus folgt, da in den Totenflecken ja eigentlich der absolute Blutkörperchengehalt zum Ausdruck kommt, während Hb. — und Hämatokritwert relative Werte darstellen, daß sie sich bis zu einem gewissen Grade eigentlich nicht vergleichen lassen.

Zusammenfassung.

I.

Die Totenflecke zeigen Unterschiede in der Höhe in den seitlichen Rumpfpartieen, in der Intensität des Kontrastes zur übrigen Leichenhaut und in der Ausprägung der Grenzlinien, wobei sich die Unterschiede in der Höhe vorzüglich zwischen der vorderen und hinteren Axillarlinie bewegen.

II.

Die konstantesten Werte hinsichtlich der Bestimmung der Ausdehnung der Totenflecke finden sich in Höhe des Processus xiphoides. Technik: Mittels eines Zentimetermaßes wird der Umfang in Höhe des Processus X. gemessen und der Bereich der Totenflecke in Relation zum Körperumfang gebracht.

III.

Aus den Verschiedenheiten jeder einzelnen der 3 Eigenschaften der Totenflecke sind auf die Todesart keine Schlüsse zu ziehen, wohl aber aus der Kombination dieser.

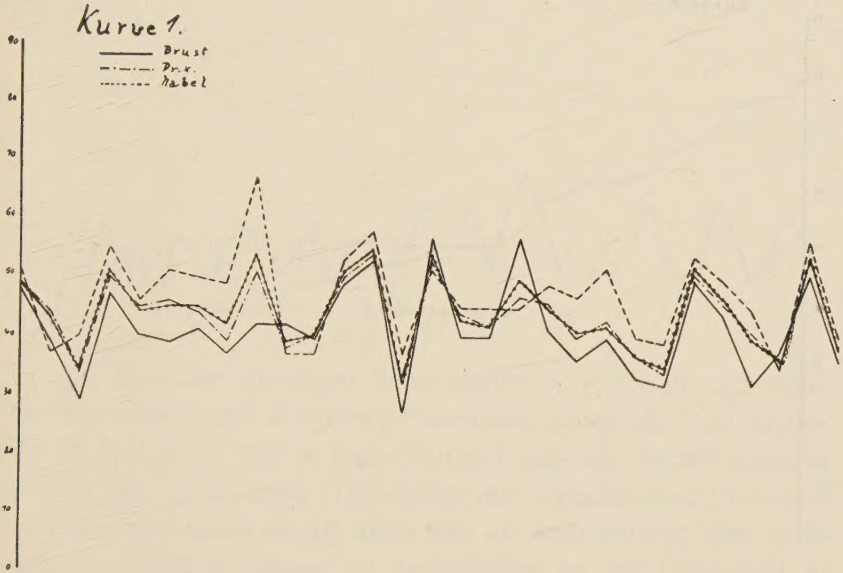
Kohlenoxydvergiftung: große Ausdehnung, starke Intensität des Kontrastes, scharfe Grenzlinien.

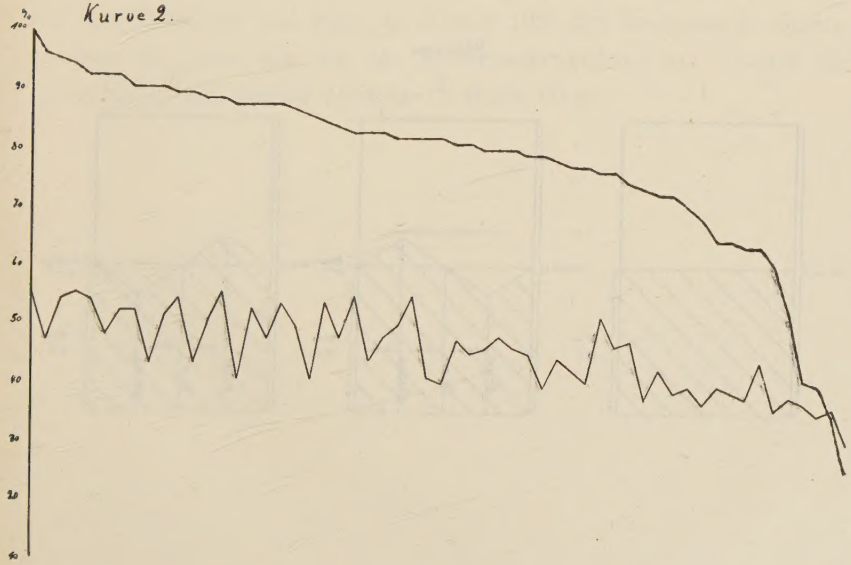
Herztod: große Ausdehnung, starke Intensität des Kontrastes, scharfe Grenzlinien.

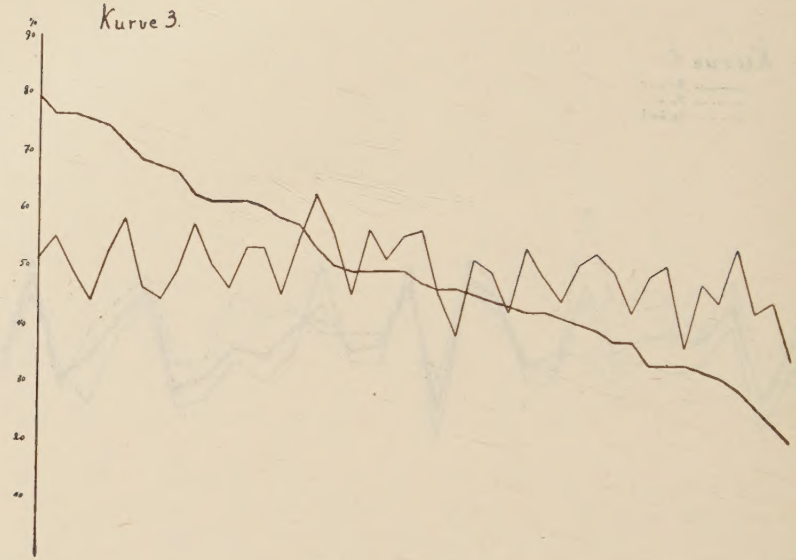
Erhängungstod: große Ausdehnung, starke Intensität des Kontrastes, scharfe Grenzlinien.

Anämieen: geringe Ausdehnung, geringe Intensität des Kontrastes, unscharfe Grenzlinien.

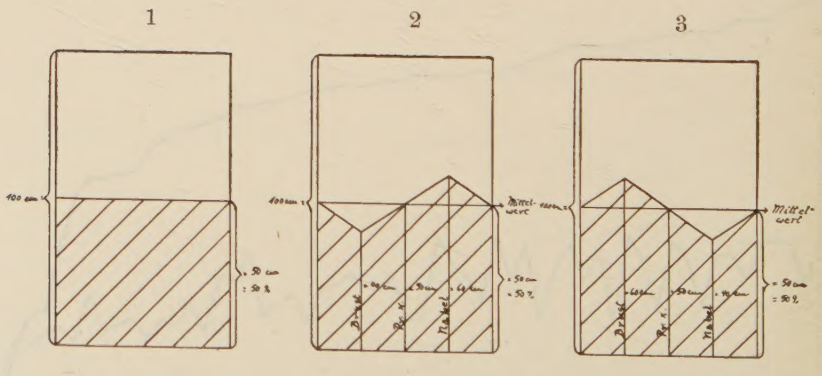
Nach Fertigstellung der vorliegenden Dissertation gilt mein ganz besonderer Dank Herrn Dozent Dr. med. habil. Ponsold für die Überlassung des Themas, die mannigfachen Anregungen und das stets große Interesse für das Vorwärtsschreiten der Arbeit.


Kurve 1.
Brust
Bauch
Nabel


Kurve 2.


Kurve 3.
%
90
80
70
60
50
40
30
20
10

Skizzen


1
2
3
100 cm
Mittelwert
Mittelwert
Mittelwert

Lebenslauf.

Als Sohn des damaligen Betriebsleiters Kurt Brodte und seiner Ehefrau Natalie geb. Rosenberg-Rosenbaum wurde ich, Kurt Brodte, am 16. Dezember 1910 in Riga (Lettland) geboren. Nach 9jährigem Besuch der Lateinischen Hauptschule der Franckeschen Stiftungen zu Halle bestand ich am 10. März 1931 die Reifeprüfung. Mein medizinisches Studium begann ich anschließend an der Universität zu Wien. Darauf ging ich an die Universität in Halle, wo ich die weiteren Semester studierte. Am Schlusse des 5. Semesters bestand ich das Physikum und legte im Herbst 1936 das medizinische Staatsexamen ab. Jetzt bin ich als Medizinalpraktikant am Institut für gerichtliche und soziale Medizin in Halle tätig.